

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-137145

(43)Date of publication of application : 14.05.2002

(51)Int.Cl.

B23Q 11/10

B23Q 3/12

(21)Application number : 2000-329533

(71)Applicant : MAKINO J KK

(22)Date of filing : 27.10.2000

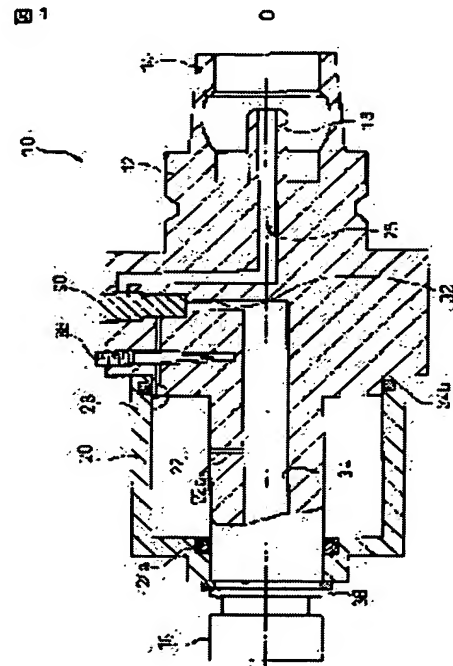
(72)Inventor : SUZUKI SEIJI  
OISHI RYOYA

## (54) TOOL HOLDER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a tool holder to reliably feed minimum cutting liquid to a machining region.

**SOLUTION:** A tool holder 10 on which a tool is mounted and which is mounted on the main spindle of a machine tool comprises a shank 12 having a taper part 14 making contact with a taper hole formed in the tip part of the main spindle and a tool mounting hole formed in the end part of the opposite side of the taper part 14 and in which the tool is mounted; a tank 20 removably situated at the periphery of the shank 12 and storing cutting liquid; and cutting liquid feeding means 18, 26, 28, 30, 32, and 34 to feed cutting liquid, stored in a tank 22, to a machining region for a tool mounted in the tool mounting hole and a work.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3698634

[Date of registration] 15.07.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-137145

(P2002-137145A)

(43)公開日 平成14年5月14日(2002.5.14)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 2 3 Q 11/10

識別記号

3/12

F I

B 2 3 Q 11/10

3/12

テームト<sup>\*</sup>(参考)

D 3 C 0 1 1

E 3 C 0 1 6

F

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願2000-329533(P2000-329533)

(22)出願日

平成12年10月27日(2000.10.27)

(71)出願人 594190068

マキノジェイ株式会社

神奈川県愛甲郡愛川町中津4007番地

(72)発明者 鈴木 政治

神奈川県愛甲郡愛川町中津4007番地 マキノジェイ株式会社内

(72)発明者 大石 領也

神奈川県愛甲郡愛川町中津4007番地 マキノジェイ株式会社内

(74)代理人 10007/517

弁理士 石田 敬 (外3名)

Fターム(参考) 3C011 EE06 EE08 EE09

3C016 AA02 FA03

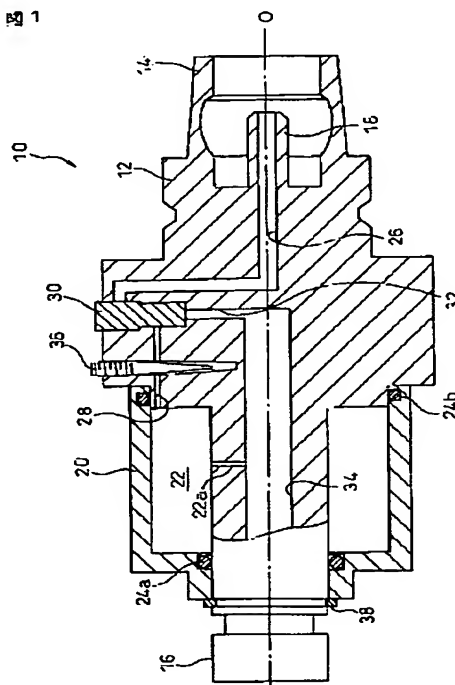
(54)【発明の名称】 工具ホルダ

(57)【要約】

【課題】 必要最少限の切削液を確実に加工領域へ供給するための工具ホルダを提供する。

【解決手段】 工具が取り付けられ工作機械の主軸に装着される工具ホルダ10を、主軸の先端部に形成されたテーパ穴に当接するテーパ部14とテーパ部14の反対側の端部に設けられ工具を装着する工具装着孔とを有したシャンク12と、シャンク12の周囲に着脱可能に設けられ切削液を貯留するタンク20と、タンク内22に貯留された切削液を工具装着孔に装着された工具とワークとの加工領域へ向けて供給する切削液供給手段18、26、28、30、32、34とで構成した。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 工具が取り付けられ、工作機械の主軸に装着される工具ホルダにおいて、前記主軸の先端部に形成されたテーパ穴に当接するテーパ部と前記テーパ部の反対側の端部に設けられ前記工具を装着する工具装着孔とを有したシャンクと、前記シャンクの周囲に着脱可能に設けられ切削液を貯留するタンクと、前記タンク内に貯留された切削液を前記工具装着孔に装着された工具とワークとの加工領域へ向けて供給する切削液供給手段と、を具備したことを特徴とする工具ホルダ。

【請求項2】 前記切削液供給手段は、前記シャンク内に穿設された空気通路と、前記空気通路に設けられたノズル部と、前記シャンク内に穿設され前記タンク内に貯留された切削液を前記ノズル部へ供給する切削液供給通路とで構成され、前記ノズル部で前記空気通路から供給される空気により前記ノズル部へ供給された切削液を霧化し、前記霧化した切削液を前記加工領域へ向けて噴出するようにした請求項1に記載の工具ホルダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、工作機械の主軸先端に装着される工具ホルダに関し、特に切削液を貯留するタンクを有した工具ホルダに関する。

【0002】

【従来の技術】 切削加工では一般的に工具とワークとの加工領域に向けて切削液を供給して、工具の切刃とワークの冷却や潤滑、また加工領域からの切屑の除却を行うようにしている。切削液の供給方法には種々の方法があるが、例えば切削負荷の小さな加工では、使用する切削液を低減することができるために、加工領域へ向けて供給する気流中に切削液をミスト状に分散させたミスト状の切削液を加工領域に供給するようにした所謂ミスト加工が用いられることがある。従来、このミスト加工では、工作機械の近傍にミスト発生装置を配置して、該ミスト発生装置により気流中に切削液をミスト状に分散させ、これを工作機械の主軸内部または主軸を回転可能に支持するハウジングの外部に設けたミスト供給通路を通して加工領域へ向けて供給するようにしている。

【0003】 特許第2687110号公報では、主軸内に気体供給路と切削液供給路とが設けられ、主軸先端部または工具ホルダ内部にミスト発生装置が設けられ、主軸内に気体と切削液とを別々に供給し、ミスト発生装置により気体と切削液とを混合してミスト状の切削液を発生させる主軸装置が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 工作機械とは別設のミスト発生装置を配置する従来技術では、加工領域から非常に遠い位置でミスト状の切削液が発生するために、途

中のミスト供給通路内壁に切削液が付着したり、ミスト同士が結合して大きな粒径のミストとなったりして、加工領域に到達したときに十分な量の切削液が確保されない問題がある。そのために、ミスト発生装置では必要以上のミスト状の切削液を発生させなければならなくなるという問題がある。

【0005】 また、特許第2687110号公報に開示の技術では、主軸内部に気体供給路と切削液供給路とを設けなければならず、主軸装置が複雑となるばかりか、主軸がアンバランスとなるという問題がある。本発明は、こうした従来技術の問題点を解決することを技術課題としており、必要最小限の切削液を確実に加工領域へ向けて供給できるようにするための工具ホルダを提供することを目的としている。

【0006】 また、本発明は、必要最少限のミスト状の切削液を発生させながら、加工領域において十分な量の切削液を確保可能にするための工具ホルダを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の本発明は、工具が取り付けられ工作機械の主軸に装着される工具ホルダにおいて、前記主軸の先端部に形成されたテーパ穴に当接するテーパ部と、前記テーパ部の反対側の端部に設けられ前記工具を装着する工具装着孔とを有したシャンクと、前記シャンクの周囲に着脱可能に設けられ切削液を貯留するタンクと、前記タンク内に貯留された切削液を前記工具装着孔に装着された工具とワークとの加工領域へ向けて供給する切削液供給手段とを具備した工具ホルダを要旨とする。

【0008】 本発明によれば、加工領域の近傍に切削液を貯留するようにしたので、途中の経路において通路内壁等に付着して使用されない切削液が発生しないので、必要最少限の切削液を確実に加工領域へ供給可能となる。前記切削液供給手段を、前記シャンク内に穿設された空気通路と、前記空気通路に設けられたノズル部と、前記シャンク内に穿設され前記タンク内に貯留された切削液を前記ノズル部へ供給する切削液供給通路とにより構成して、前記ノズル部で前記空気通路から供給される空気により前記ノズル部へ供給された切削液を霧化し、前記霧化した切削液を前記加工領域へ向けて噴出することにより、必要最少限のミスト状の切削液を発生させながら、加工領域において十分な量の切削液を確保可能となる。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、添付図面を参照して本発明の好ましい実施形態を説明する。本実施形態による工具ホルダ10は、該工具ホルダ10の先端部に装着される工具（図示せず）とワーク（図示せず）との加工領域へ向けて搬送空気を供給する形式のマシニングセンタ等の工作機械（図示せず）で用いるものであり、該工作機械

の主軸（図示せず）には、搬送空気供給装置（図示せず）から主軸内部を通して工具ホルダ１０へ搬送空気を供給するための搬送空気供給通路（図示せず）が形成されている。前記搬送空気供給装置は、例えばコンプレッサ、該コンプレッサにより圧縮された空気を貯留するタンク、タンク内の圧縮空気を所定圧力に低減する減圧弁等を主要な要素として構成可能である。

【００１０】図１において、工具ホルダ１０は、シャンク１２、工具ホルダ１０を前記主軸先端部のテーパ穴（図示せず）に装着するためにシャンク１２の尾端部に形成された中空状のテーパ部１４、シャンク１２の先端部１６に形成された工具装着孔（図示せず）を有しており、工具装着孔に使用する工具を装着するようになっている。シャンク１２内には、加工領域へ向けて搬送空気を噴出するための空気通路が形成されており、本実施形態において空気通路は、搬送空気導入通路２６、連絡通路３２、出口通路３４を有している。テーパ部１４の中空部内にはシャンク１２の中心軸線Ｏに沿って尾端方向に突き出した搬送空気入口部１８が設けられており、搬送空気入口部１８は、一方において前記空気通路に接続されており、他方において、工具ホルダ１０を前記主軸先端部に装着したときに、前記搬送空気供給通路に連結される。前記空気通路において、搬送空気導入通路２６と連絡通路３２との間にはノズル部３０が設けられている。

【００１１】シャンク１２において、先端部１６に隣接する外周部にはタンク２０が設けられている。タンク２０は円筒状の部材から成り、Ｃ形止め輪３８によりシャンク１２に軸方向にスライドさせて着脱可能に取り付けられ、Ｃ形止め輪３８によりシャンク１２に固定される。タンク２０の内面とシャンク１２の外面との間に内部空間２２が形成され、該内部空間２２に切削液が貯留される。シャンク１２内にはタンク２０の内部空間２２と出口通路３４との間に空気孔２２ａが形成されている。タンク２０とシャンク１２との間にＯリング２４ａ、２４ｂ等のシール部材を配設して、タンク２０とシャンク１２との間の液密性を高めてもよい。シャンク１２は、更に、タンク２０の内部空間２２とノズル部３０との間に形成された切削液供給通路２８を有しており、切削液供給通路２８を介して内部空間２２内の切削液がノズル部３０へ供給される。切削液供給通路２８を流通する切削液の流量を調節するために、切削液供給通路２８にはニードル弁３６等の切削液流量調節手段を設けることができる。工具ホルダ１０が装着された主軸が回転すると、タンク２０の内部空間２２に貯留されている切削液は遠心力によりタンク２０の内壁に押しつけられるので、切削液供給通路２８は、シャンク１２の外周縁部またはそれに隣接する部分に設けることが好ましい。

【００１２】図２を参照すると、ノズル部３０は、本実施形態においてシャンク１２と別部材にて形成されてお

り、搬送空気導入通路２６に連通する周溝３０ａ、周溝３０ａから半径方向に延びる横断通路３０ｂ、横断通路３０ｂからノズル部３０の中心軸線に沿って形成された導入通路３０ｃ、導入通路３０ｃからシャンク１２の連絡通路３２へ通じる吐出通路３０ｆ、導入通路３０ｃと吐出通路３０ｆとの間に形成された絞り部３０ｄ、ノズル部３０の側面から半径方向に絞り部３０ｄに開口する切削液導入通路３０ｅを有している。ノズル部３０をシャンク１２と別部材にて形成することにより、切削液の種類や加工工程に応じて適宜にノズル部３０を交換し、最適なミスト状の切削液を発生するようにできる。

【００１３】以下、本実施形態の作用を説明する。マシニングセンタ等の工作機械が起動すると、工具ホルダ１０が装着されている主軸が回転し、搬送空気供給装置が起動し、搬送空気としての圧縮空気が前記主軸の搬送空気供給通路を通じて搬送空気入口部１８へ供給される。この搬送空気は、搬送空気入口部１８から、シャンク１２の内部に形成されている搬送空気導入通路２６を介してノズル部３０に供給される。ノズル部３０に供給された搬送空気は、ノズル部３０の周溝３０ａ、横断通路３０ｂ、導入通路３０ｃ、絞り部３０ｄ、吐出通路３０ｆを経てシャンク１２の連絡通路３２へ吐出され、連絡通路３２から出口通路３４を介してシャンク１２外部の加工領域へ向けて噴出される。絞り部３０ｄの流路面積が低減されているために、搬送空気は、ノズル部３０の絞り部３０ｄを通過するとき加速され圧力が低下する。この圧力低下によりタンク２０の内の切削液が切削液導入通路２８を介してノズル部３０へ吸引される。内部空間２２の圧力低下は、空気孔２２ａから吸引される空気により補償される。切削液供給通路２８および切削液導入通路３０ｅを介して絞り部３０ｄへ供給された切削液は、加速されている搬送空気の剪断力により霧化され、ミスト状の切削液として搬送空気内に取り込まれる。こうしてミスト状の切削液が出口通路３４を介してシャンク１２の外部の加工領域へ向けて噴出される。

【００１４】シャンク１２の先端部１６における出口通路３４の出口開口部（図示せず）は、例えばミスト状の切削液が加工領域に向けて噴出されるように先端部１６に装着する工具の周囲に形成することができる。また、シャンク１２の先端部１６に形成された工具装着孔（図示せず）に出口通路３４を連通させ、前記工具装着孔に装着する工具の後端から先端へ向けて中心軸線に沿って搬送空気噴出通路を形成することにより、ミスト状の切削液を工具の先端から加工領域に向けて供給可能となる。

【００１５】

【発明の効果】本発明によれば、工具ホルダの周囲に切削液を貯留するタンクを設け、工具ホルダの内部に圧縮空気を導入し、その圧縮空気とタンク内の切削液とを工具ホルダの内部で混合して霧状の切削液を発生するよう

にしたので、従来技術に比べて加工領域の近傍で霧状の切削液を発生することができ、途中の経路において通路内壁に付着して使用されない切削液は著しく減り、また必要最少限のミストを発生させながら、加工領域において十分な量の切削液を確保可能となる。

【0016】更に、本発明によれば、工具ホルダが切削液を貯留するタンクを有しているために、該工具ホルダを装着すべき主軸装置は、特許第2687110号公報に開示のように、気体供給路と切削液供給路とを備えた専用の主軸装置でなくとも、搬送空気を供給できる形式のものであればよく、スルースピンドル方式にて切削液を供給する主軸装置にも最小限の改造にて適用可能となる。

【図面の簡単な説明】

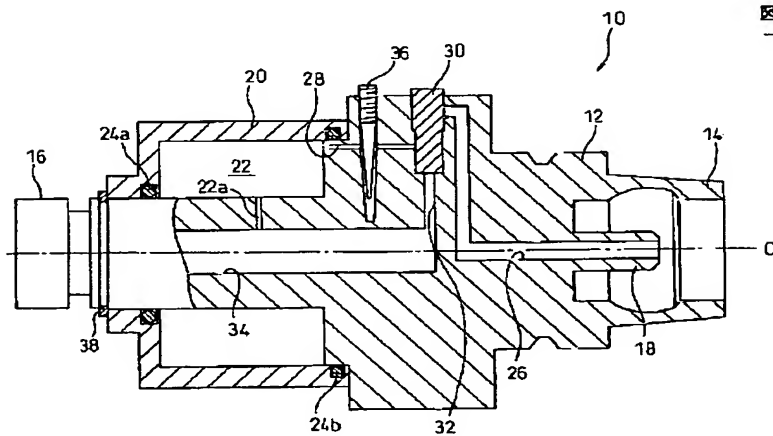
【図1】本実施形態による工具ホルダの断面図である。

【図2】ノズル部の拡大断面図である。

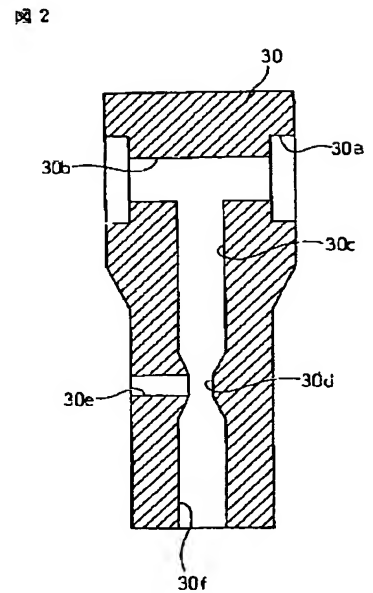
【符号の説明】

- 10…工具ホルダ
- 12…シャンク
- 14…テーパ部
- 16…先端部
- 18…搬送空気入口部
- 20…タンク
- 22…内部空間
- 26…搬送空気導入通路
- 28…切削液供給通路
- 30…ノズル部
- 32…連絡通路
- 34…出口通路

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**